

平成30年度・衛生研究所研究費事業報告

食品中におけるヒスタミン産生菌のヒスタミン産生能力の評価

(計画年度：平成30年度)

研究代表者

食品微生物担当 千葉雄介

共同研究者

食品微生物担当 大阪美紗^{*1} 藤原茜 門脇奈津子^{*2} 大塚佳代子 島田慎一 石井里枝

目的

本研究ではヒスタミン産生菌によるヒスタミン産生能力の評価を目的とし、保存温度、保存日数の差異に伴うヒスタミン産生量の変化を測定した。(1)初めにヒスタミン産生菌株の収集を目的として、食品中のヒスタミン産生菌を探索した。(2)得られた菌株を用いて、ヒスチジンを添加した緩衝液中でのヒスタミン産生の挙動を調べた。(3)緩衝液中でのヒスタミン産生能力が高い菌株を食品に添加し、その産生能力を評価した。

成果概要

1 ヒスタミン産生菌株の収集

魚介類254検体(鮮魚71検体、加工品3検体、冷凍流通品180検体)から19菌種82株のヒスタミン産生菌を収集した。

2 緩衝液中でのヒスタミン産生能力の評価

収集した菌株のうち13菌種各1株(*Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes*, *E. cloacae*, *Klebsiella oxytoca*, *K. pneumoniae* ssp. *pneumoniae*, *Morganella morganii*, *M. psychrotolerans*, *Pantoea* spp., *Photobacterium damsela*, *Raoultella ornithinolytica*, *R. planticola*, *Serratia liquefaciens*, *S. odorifera*)を用いて、ヒスチジンを添加した緩衝液中におけるヒスタミン産生能力を評価した。7 log cfu/mLとなるように緩衝液に接種し、5, 10, 30°Cで0, 1, 2, 3及び7日間保存後のヒスタミン濃度を測定した。

冷蔵状態であってもほとんどの菌はヒスタミンを産生したが、5°Cと10°Cでは産生量に大きな差が認められた。5°Cでは、3日間の保存でも無毒性量から算出された含有ヒスタミン濃度の上限である200 mg/L以上を産生したのは13菌種中2菌種のみであったが、10°Cでは9菌種が3日以内に200 mg/Lを超えるヒスタミンを産生した。30°C保存では、11菌種が保存1日で200 mg/L以上となった。

3 食品中でのヒスタミン産生能力の評価

2において高濃度のヒスタミン産生が認められた3菌種各1株(*K. pneumoniae* ssp. *pneumoniae*, *R. ornithinolytica*, *R. planticola*)について、食品中でのヒスタミン産生能力を評価した。魚介類加工品5検体(アジ、カジキ、カツオ、サバ、マグロ)に、各菌を7 log cfu/mLとなるように接種し、5, 10, 30°Cで3日間保存後、ヒスタミンを測定した。

その結果、5°C保存では19-117 mg/kgであった一方、10°Cでは244-1,807 mg/kgと全ての検体で200 mg/kg以上のヒスタミンが産生された。30°Cでは18-1,3321 mg/kgであり、夾雑菌の影響か、10°C保存よりヒスタミン産生量が少ない検体が認められた。

自己評価

本研究の結果は、10°C保存ではヒスタミン食中毒の予防としては不十分であることを示唆しており、厚生労働省医薬局食品保健部長通知(平成13年6月7日付食発第170号)での指導項目である「4°C以下での保存に努めること」が、ヒスタミン食中毒予防として遵守すべき項目であると考えられた。本研究結果を公表していくことで、HACCPによる工程管理においてヒスタミン食中毒予防を目的とした魚介類保存の温度管理指標として活用が期待される。

展望

菌株の収集、ヒスタミン評価試験の条件設定、ヒスタミン分析方法の検討などに時間を要したため、主題としていた食品添加試験の菌種数が限られた。継続して菌種数を拡大するとともに、n数を増やしていきたい。

公表等

第39回日本食品微生物学会学術総会(2018年)

第31回地研全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会(2019年)

*1 現 狭山保健所 *2 現 食肉衛生検査センター